

МО город-курорт Анапа

(территориальный, административный округ (город, район, посёлок))

МАОУ СОШ №15

(полное наименование образовательного учреждения)

Мастер - класс

**ТЕМА: «Дифференцированное обучение на
уроках физики»**

Автор: Аверясов Пётр Васильевич
учитель физики МАОУ СОШ № 15

План:

1. Введение.....	3
2. Определение наличия выраженной функциональной асимметрии мозговых полушарий.....	4-8
3. Результаты тестирования детей 11 «А» класса.....	9
4. Учёт психофизиологических особенностей учащихся с асимметрией полушарий головного мозга в учебном процессе.....	10-11
5. Примеры дифференцированных заданий для детей с разной функциональной асимметрией полушарий.....	12-17
6. Рекомендации учителю.....	18-19

1. Введение.

Средний балл по успеваемости в гимназии, у А.Эйнштейна, колебался между «3» и «4» по 5 – бальной системе.

В одном из писем, относящимся к 1940 году, Эйнштейн следующим образом описал сложившуюся в то время ситуацию с обучением в гимназии «Когда я был в 7 классе гимназии, меня вызвал классный наставник и выразил желание, чтобы я оставил гимназию. На моё возражение, что я не чем не провинился. Он ответил лишь «Одного вашего присутствия достаточно, чтобы подорвать уважение класса ко мне». Это был преподаватель греческого языка, который сказал, из Эйнштейна ничего путного не выйдет. Однако предсказаниям преподавателя греческого языка не суждено было сбыться и Эйнштейн стал выдающимся физиком, который решил проблему, которая не давала покоя ведущим физикам всего мира.

Для создания специальной теории относительности Эйнштейну необходимо было охватить целостным нетрадиционным взглядом все сложные противоречивые факты, отрешиться от штампов и классификаций, которые расчленяют, искусственно дробят целостную картину мира. По той же причине, что и у Эйнштейна проблемы в обучении на начальном этапе были и у другого выдающегося физика И.Ньютона, который открыл закон всемирного тяготения и природу света. Что – же это за причина, которая мешала, им успешно учиться? Они оба имели доминирующее правостороннее мышление.



2. Определение наличия выраженной функциональной асимметрии мозговых полушарий.

Существует несколько способов определения наличия выраженной функциональной асимметрии мозговых полушарий. Для того чтобы определить достаточно точно к какому типу мышления принадлежит человек желательно использовать несколько способов. Рассмотрим три наиболее простых способа определения асимметрии полушарий головного мозга.

1 способ.

Для определения наличия выраженной функциональной асимметрии мозговых полушарий используется метод И.П. Павлова, при котором испытуемому предъявляется набор из 9 карточек со словами: окунь, орёл, овца, бегать, летать, плавать, чешуя, перья, шерсть.

Эти 9 карточек в произвольном порядке лежат перед учеником, он должен разложить их в 3 группы по 3 карточки «по смыслу».

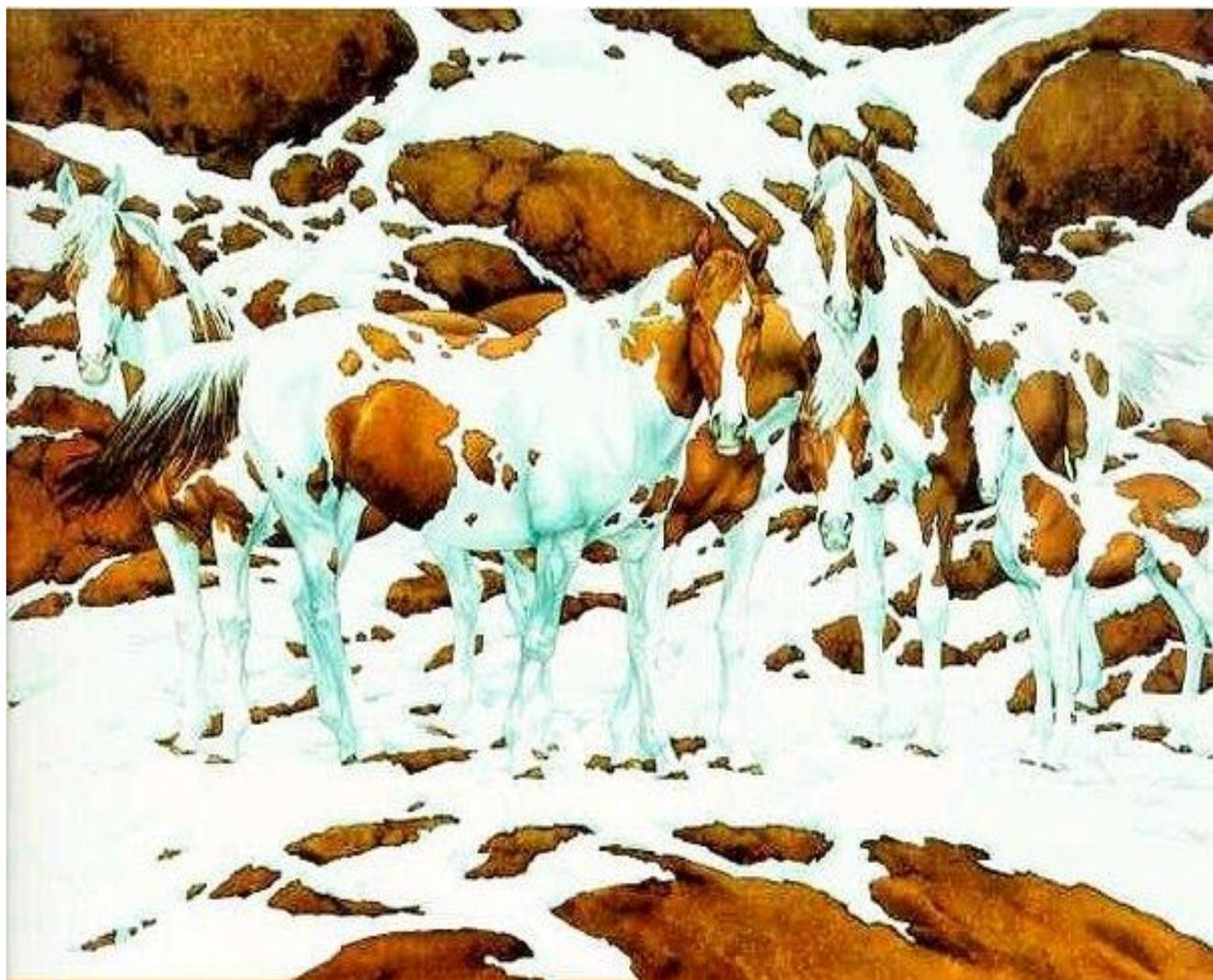
Левополушарные			Правополушарные		
Окунь	Бегать	Чешуя	Овца	Орёл	Окунь
Овца	Летать	Шерсть	Бегать	Летать	Плавать
Орёл	Плавать	Перья	Шерсть	Перья	Чешуя

Если ребёнок делит слова в соответствии с их формальными признаками (в одну группу попадают все названия животных: окунь, овца, орёл, в другую - глаголы, в третью – названия внешних покровов этих животных), то этот ребёнок реализует левополушарный тип мышления. Ребёнок с доминированием правого полушария «соберёт» из слов три образа (овца, бегать, шерсть; орёл, летать, перья; окунь, плавать, чешуя). Если ученик собирает одним способом, при этом говорит, что может собрать и по-другому и демонстрирует это, то этот ребёнок не обладает ярко выраженным доминированием какого либо полушария, и мы назовём такого ребёнка «равнополушарным».

2 способ.

Доминирующее полушарие можно определить по специальным рисункам.

Взгляните на рисунок, что вы видите? Запомните именно тот вариант, который увидите первым на картинке



**Уникальный тест
скажет кто ты!**

Если вы увидели в первую очередь **пейзаж**, то вы обладаете доминирующим **левосторонним мышлением**.

Если вы увидели вначале **лошадей** – то вы обладаете доминирующим **правосторонним мышлением**.

3 способ.

Для того чтобы пройти тест, подготовьте листы бумаги и карандаш.

Далее представлено 4 задания, проходя которые вы должны отметить на листе бумаги, какой тип реакции проявился у вас - правый или левый. Их можно отмечать, например, буквами «П» и «Л».

Задание № 1.

Поместите руки перед собой и переплетите пальцы, образуя тем самым «замочек» из рук. Посмотрите, какой из двух больших пальцев оказался сверху — правый или левый. Если сверху оказался правый палец, то это правый тип реакции, так и отметьте в своей листке. Если сверху левый палец, то тип реакции у вас левый.

Задание № 2.

Возьмите листок бумаги и сделайте в нем отверстие диаметром примерно 3-4 см. Возьмите листок и разместите листок на расстоянии вытянутой руки. Теперь посмотрите двумя глазами на какую-н. точку в пространстве через отверстие в листке. А сейчас закройте сначала один, а затем другой глаз. Посмотрите, в каком из этих двух случаев точка прицела сместится. Если точка сместилась при закрытом правом глазе, то тип вашей реакции — правый, если точка сместилась при закрытии левого глаза — тип реакции левый.

Задание № 3.

Скрестите руки на груди и посмотрите, какая рука оказалась сверху — правая или левая. Это так называемая поза Наполеона. Результат зафиксируйте.

Задание № 4.

Для того чтобы сделать данное задание, вам необходимо поаплодировать или просто хлопнуть в ладоши. А сейчас обратите внимание, какая рука при этом у вас оказывается сверху — правая или левая. Фиксируем этот результат на своей листке.

Итак, вы выполнили все четыре задания.

Если в ходе эксперимента получилось больше букв «П» - правостороннее мышление
Если в ходе эксперимента получилось больше букв «Л» - левостороннее мышление.
Если количество букв «П» и «Л» одинаково – равностороннее мышление.

3. Результаты тестирования детей 11 «А» класса.

Левополушарные	Правополушарные		Равнополушарные
1. Павлов С.	1. Филоненко М.	7. Бирюкова А.	1. Лукьяненко Е.
2. Виноградова Ю.	2. Чумак А.	8. Назаров К.	2. Елизова К.
3. Рубинов И.	3. Мухтасимов Н.	9. Гончарова А.	3. Шахова А.
4. Саргсян С.	4. Занора К.	10. Мищенко Е.	4. Николаева В.
5. Серёгин Е.	5. Сказченкова К.	11. Дьяков А.	5. Потапова А.
	6. Бакшеева Н.	12. Правосудов Д.	6. Аверясов С.

Левополушарные - 22%;

Правополушарные - 52%;

Равнополушарные - 26%.

4. Учёт психофизиологических особенностей учащихся с асимметрией полушарий головного мозга в учебном процессе.

Различия между учащимися правополушарного типа и левополушарного типа должны приниматься во внимание, так как они по-разному воспринимают учебный материал.

Сравнительный анализ детей с разной функциональной асимметрией полушарий.

«Левополушарные» дети	«Правополушарные» дети
<i>Комфортность работы в кабинете</i>	
1. Расстановка столов традиционная. 2. Тишина на уроке. 3. Предпочитают работу в одиночку. 4. Темная классная доска, светлый мел.	1. Расстановка столов по кругу. 2. Работа в активном диалоге. Во время самостоятельной деятельности - музыкальный фон. 3. Предпочитают работу в группах. 4. Светлая доска, тёмный мел.
<i>Учебная мотивация</i>	
1. Привлекает процесс усвоения знаний. 2. Выражена потребность в самосовершенствовании.	1. Престижность положения в коллективе. 2. Ориентация на высокую оценку и похвалу.
<i>Психофизиологические особенности</i>	
1. Хорошо развито логическое мышление.	1. Хорошо развита интуиция, природное любопытство.
2. Хорошо контролируют свою речь.	2. Более эмоциональны.
3. Хорошо запоминают факты, даты, имена, числа, формулы.	3. Хорошо запоминают материал объяснение, которого сопровождается опытами и демонстрациями.
4. Буквально понимают смысл слов.	4. Понимают не только буквальный смысл того, что слышат или читают. "Он висит у меня на хвосте".
5. Необходимо давать информацию в письменном виде. Умеют последовательно обрабатывать информацию. Складывают информацию из кусочков. Лучше воспринимают информацию на слух.	5. Хорошо могут обрабатывать информацию, которая выражается не в словах, а в символах и образах. Умеют одновременно обрабатывать много информации. Воспринимают информацию целостно, а если концентрируются на деталях, перестают понимать смысл. Любят информацию в виде графиков, рисунков, таблиц и демонстраций. Лучше воспринимают информацию визуально.

6. Имеют хорошие математические способности.	6. Имеют хорошее пространственное мышление.
7. Умеют анализировать.	7. Умеют рассматривать проблему в целом, не применяя анализа.
8. Могут доказывать.	8. Могут предсказывать результаты и сопоставлять факты.
9. Хорошо справляются с заданиями на поиск ошибок. Любят проверять.	9. Не любят проверять работу.
10. Необходимо многократное повторение и ясные инструкции.	10. Любят самостоятельный выбор.
11. Хорошо работают с применением алгоритма.	11. Любят творческие задания. Хорошие фантазёры и мечтатели.
12. Не видят за частями целого, не умеют выводить правила, предпочитают, чтобы правила им показали.	12. Не обращают внимание на детали, предпочитают видеть проблему в целом.
13. Могут долго удерживать внимание, слушать учителя.	13. Характерны - отвлекаемость, способность к саморазвлечению.
14. Хорошо работают по планам, схемам, шаблонам, выполняют типовые задания.	14. Хорошо развита поисковая деятельность, легче выполняют задания на сообразительность, на догадку.
15. Легко воспринимают абстрактный материал.	15. Легче учатся на материале конкретных жизненных примеров.
16. Хорошо могут выявлять различия.	16. Хорошо могут выявлять сходства.
17. Хорошо развито чувство времени.	17. Не умеют управлять своим временем, более дезорганизованы.

Современное состояние обучения построено на правилах, теоремах, алгоритмах, законах, закономерностях. Оно направлено на развитие левополушарного типа мышления, что не согласуется с правополушарным мышлением, при этом правополушарные учащиеся находятся на уроке в состоянии постоянного стресса. Для того чтобы стрессовые ситуации на уроках свести к минимуму необходимо учитывать на уроках психофизиологические особенности учащихся. Как один из выходов в сложившейся ситуации – это дифференцированный подход в обучении с учётом разной функциональной асимметрии полушарий головного мозга.

5. Примеры дифференцированных заданий для детей с разной функциональной асимметрией полушарий.

Пример № 1

Левополушарные.

За 1 час движения автомобиля показания одометра изменились с 35125 по 35225 км. С какой скоростью ехал автомобиль?

Правополушарные.

Найдите скорость автомобиля по дисплею одометра.



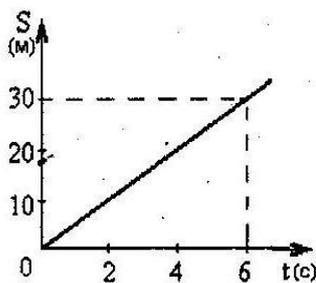
Пример № 2

Левополушарные.

Определите скорость бегуна, если известно, что за 6 секунд он пробежал 30 м.

Правополушарные.

По графику пути равномерного движения тела определите его скорость.



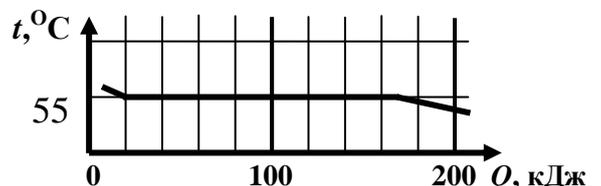
Пример № 3

Левополушарные.

Определите удельную теплоту плавления парафина массой 1 кг, если известно, что при его кристаллизации при температуре плавления выделилось 150 кДж теплоты.

Правополушарные.

На рисунке изображен график изменения температуры 1 кг парафина при кристаллизации. Определите удельную теплоту плавления парафина.



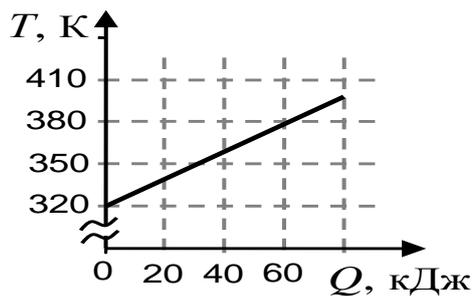
Пример № 4

Левополушарные.

Определите удельную теплоёмкость тела массой 2 кг, если для его нагревания от 320 К до 380 К необходимо затратить 60 кДж.

Правополушарные.

Определите по графику удельную теплоемкость вещества массой 2 кг.



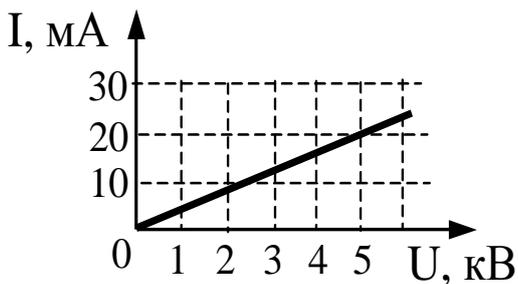
Пример № 5

Левополушарные.

Сила тока в одной из секций телевизора 20 мА, а напряжение 5 кВ. Чему равно сопротивление этой секции?

Правополушарные.

На рисунке изображен график зависимости силы тока от напряжения на одной из секций телевизора. Чему равно сопротивление этой секции?



Пример № 6

Левополушарные.

Какое недостающее ядро надо вставить вместо X в ядерную реакцию ${}^{17}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^1_1\text{p} + X$?

Правополушарные.

Ядро азота ${}^{17}_7\text{N}$ захватило α частицу и испустило протон. Ядро какого элемента образовалось?

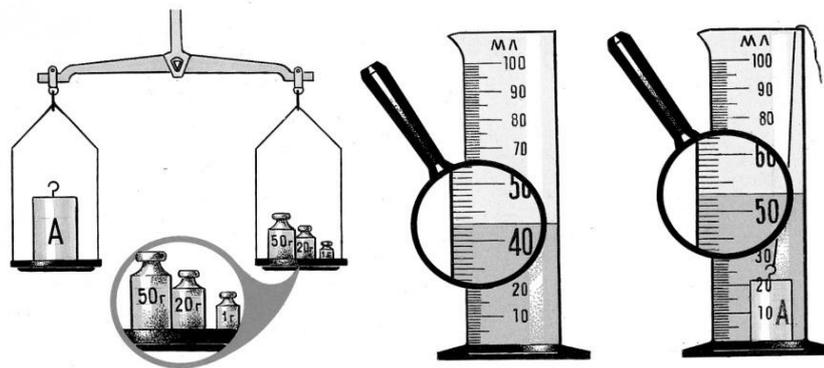
Пример № 7

Левополушарные.

Тело массой 71 г опустили в мензурку с водой, при этом объём жидкости в ней увеличился с 43 мл до 53 мл. Определите плотность этого тела.

Правополушарные.

Тело А сначала взвесили, а затем опустили в мензурку с водой так, как показано на рисунке. Определите плотность этого тела.



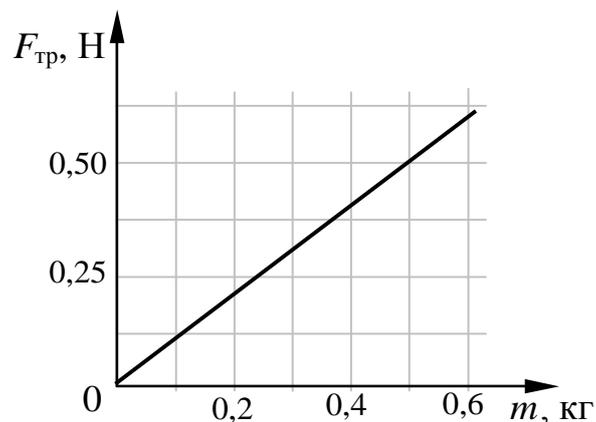
Пример № 8

Левополушарные.

С помощью динамометра равномерно перемещают стальной брусок массой 0,5 кг по столу. Чему равен коэффициент трения скольжения между бруском и поверхностью стола, если динамометр показывает 0,5 Н?

Правополушарные.

При исследовании зависимости модуля силы трения скольжения $F_{\text{тр}}$ стального бруска по горизонтальной поверхности стола от массы m бруска получен график, представленный на рисунке. Определите по графику коэффициент трения скольжения этого бруска.



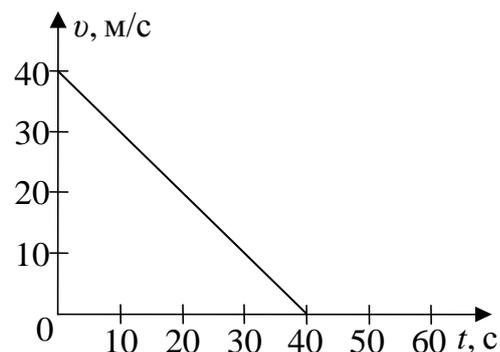
Пример № 9

Левополушарные.

Автомобиль начал торможение при скорости 40 м/с и остановился через 40 секунд. С каким ускорением двигался автомобиль во время торможения?

Правополушарные.

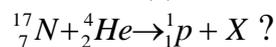
По графику зависимости скорости от времени определите ускорение автомобиля.



Пример № 10.

Левополушарные.

Какое недостающее ядро надо вставить вместо X в ядерную реакцию



Правополушарные.

Ядро азота ${}_{7}^{17}\text{N}$ захватило α частицу и испустило протон. Ядро какого элемента образовалось?

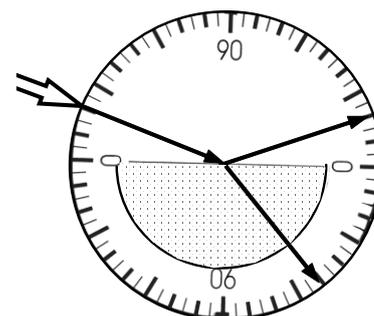
Пример № 11.

Левополушарные.

Определите показатель преломления, если угол падения на поверхность стекла равен 70° , а угол преломления 40° .

Правополушарные.

На рисунке – опыт по преломлению света в стеклянной пластине, находящейся в воздухе. Пользуясь приведенной ниже таблицей, определите показатель преломления стекла.



Угол α	20°	40°	50°	70°
$\sin \alpha$	0,34	0,64	0,77	0,94

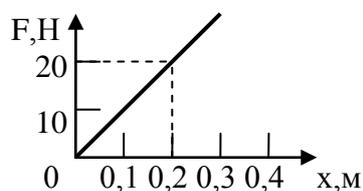
Пример № 12.

Левополушарные.

Определите жёсткость пружины, если под действием силы 20 Н пружина растянулась на 0,2 м.

Правополушарные.

На рисунке приведен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Чему равна жесткость пружины?



Пример № 13.

Левополушарные.

При равновесии рычага на его плечо длиной 0,6 м действует сила 50 Н, какая сила действует на плечо длиной 0,3 Н?

Правополушарные.

Ученик выполнял лабораторную работу по исследованию условий равновесия рычага. Результаты для сил и их плеч, которые он получил, представлены в таблице. Чему равна сила F_1 , если рычаг находится в равновесии?

$F_1, \text{ Н}$	$\ell_1, \text{ м}$	$F_2, \text{ Н}$	$\ell_2, \text{ м}$
?	0,3	50	0,6

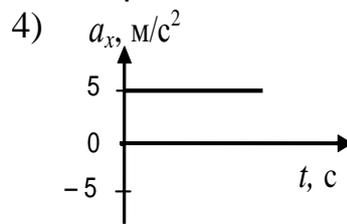
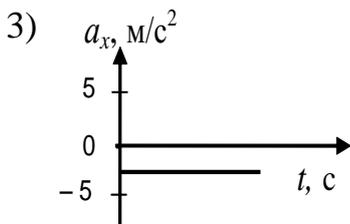
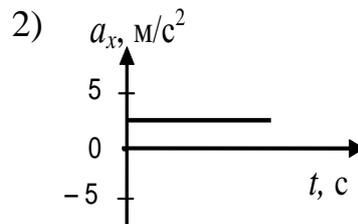
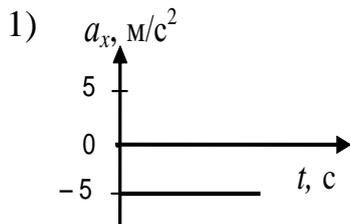
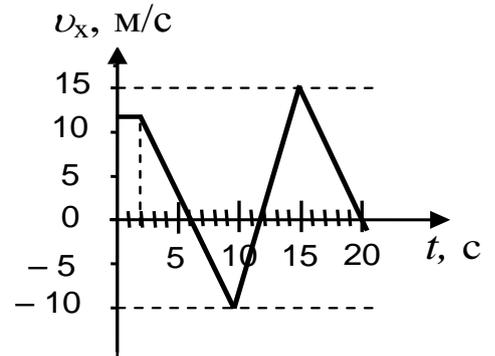
Пример № 14.

Левополушарные.

Автомобиль трогается с места и в течение 3 секунд достигает скорости 15 м/с. С каким ускорением двигался автомобиль?

Правополушарные.

На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела, от времени. График зависимости от времени проекции ускорения этого тела a_x в интервале времени от 12 до 15 с совпадает с графиком...



6. Рекомендации учителю.

1. Если ученик **отвёл глаза** в сторону – это сигнал для учителя, нет интереса к учителю и его информации, ребёнок в данный момент не воспринимает речь учителя, он **перерабатывает информацию**. Если учитель, пытаясь вернуть внимание ученика, начинает ускорять темп и громкость речи, делает замечание ученику, ученик воспринимает это как агрессию по отношению к себе.

Учителю необходимо **сделать паузу**, дать возможность ученику усвоить полученную информацию.

Те, кто отводит глаза **вправо** в процессе мышления, являются **левополушарными**.

Те, кто отводит глаза **влево** в процессе мышления, являются **правополушарными**.

2. Помните, что при объяснении нового материала, даже опытного учителя слышат и воспринимают учебный материал в полном объёме лишь малая часть учащихся. Это, как правило, «левополушарные» учащиеся, обладающие словестно – логическим характером познавательных процессов, склонные к абстрагированию и обобщению. Однако они составляют самую малочисленную (22%) группу школьников. Самую же неуспешную, но и самую многочисленную (52%) группу составляют «правополушарные» учащиеся с конкретно – образным мышлением, целостным восприятием, развитым воображением. Преобладание в обучении словестно – рассудочных схем усвоения знаний (75%) учебных предметов направлено на развитие левого полушария) приводит к недостаточному развитию воображения, образного мышления школьников и в итоге к снижению интереса к учению. У большинства создаётся некомфортное психологическое состояние «дидактического рассогласования» с отрицательной эмоциональной окраской.

О каком качестве обучения можно говорить в таком случае?

Примечание: Результаты в процентах по группам взяты из тестирования одного класса (11 «А» класс – МАОУ СОШ № 15).

Принципиального различия с общепринятыми результатами в психологии нет.

3. Определите свой тип мышления.

4. Учитывайте во время своей работы, что в классе есть дети с противоположным по отношению к вам типом мышления, в противном случае оценки учителей с разным типом функциональной асимметрии полушарий значительно расходятся – закон нейропсихологического соответствия учителя и ученика. Левополушарный учитель лучше оценивает детей своего типа, правополушарный учитель даёт положительную оценку детям своего типа. Для учителя главным является его способность научить ребёнка по своей методике: «Люблю того, кого умею научить». Если же у учителя возникает проблемы при обучении, то он подсознательно связывает их не с выбором методики, не со своей способностью научить, а с особенностями отстающего, возникает внутренний конфликт: способ изложения информации не совпадает с типом восприятия этой информации учеником. В результате этого ребёнок, постоянно страдающий от неуспеха, изменяет своё поведение: становится пассивным, капризным, раздражительным, нестарательным и т.д.

5. Посадить за одну парту, по мере возможности, учащихся с разным доминирующим мышлением, они будут дополнять друг друга. Ученик правополушарного типа мышления, работая в паре с левополушарным над заданием учителя, может показать своему товарищу такие стратегии обучения, как синтез, применение схем. Привлечение данных из контекста, выделение сути, поиск известной информации и сопоставление фактов. Левополушарный ученик может поделиться со своим партнёром способами выделения нужных деталей, выявления различий, создания категорий.

Равнополушарных детей можно посадить вместе. Это наиболее успешные ученики в современной школе.